Instrucciones de servicio
DULCOMETER® D1C
Parte 2: Ajuste y operación, magnitud de medición bromo

D1C2-Br-001-E

Tipo D

Tipo W

D1C A ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___

¡Por favor, anote aquí el código de identificación de su aparato!

¡Por favor, leer primero las instrucciones de servicio completas! · ¡No tirarlas!
¡En caso de daños debidos a errores de manejo caducará la garantía!

1 Denominaciones / Código de identificación

D1C A	**Reguladores DULCOMETER®, Serie D1C / Versión A**	
	Tipo de montaje	
D	Montaje en el cuadro 96 x 96 mm	
W	Montaje mural	
	Tensión de servicio	
0	230 V 50/60 Hz	
1	115 V 50/60 Hz	
2	200 V 50/60 Hz (sólo en montaje en el cuadro)	
3	100 V 50/60 Hz (sólo en montaje en el cuadro)	
4	24 V AC/DC	
	Magnitud de medición	
B	Bromo (0,02-2,00 ppm / 0,2-10 ppm)	
	Conexión de la magnitud de medición	
1	Borne señal normalizada 0/4-20 mA	
	Magnitud de corrección	
0	sin	
	Aportación de magnitud perturbadora	
0	sin	
1	Mediante señal normalizada 0/4-20 mA	
2	Mediante frecuencia 0-500 Hz	
3	Mediante frecuencia 0-10 Hz	
	Entrada de control	
0	sin	
1	Pausa	
	Salida de señal	
0	sin	
1	Señal normalizada 0/4-20 mA valor medido	
2	Señal normalizada 0/4-20 mA magnitud de ajuste	
3	Señal normalizada 0/4-20 mA magnitud de corrección	
4	2 salidas de señales normalizadas 0/4-20 mA de programación libre	
	Ajuste de potencia	
G	Relé de alarma y 2 relés de valores límite/Relé temporizador	
M	Relé de alarma y 2 relés de electroválvulas	
R	Relé de alarma y motor de ajuste con control de ejecución	
	Ajuste de bombas	
0	sin	
2	dos bombas	
	Regulación	
0	sin	
1	Regulación proporcional	
2	Regulación PID	
	Salida de impresión	
0	sin	
	Idioma	
D	Alemán	
E	Inglés	
F	Francés	
I	Italiano	
N	Holandés	
S	Español	
p	Polaco	
A	Sueco	
B	Portugués	
U	Húngaro	
G	Checo	

D1C A	___	___	___	___	___	___	___	___	___	___	___	___	___	

¡Por favor, anote aquí el código de identificación de su aparato!

2 Instrucciones de uso generales

Página

1 Denominaciones / Código de identificación 2
2 Instrucciones de uso generales 3
3 Cuadro sinóptico / Elementos de mando 4
4 Símbolos de la pantalla de visualización 5
5 Esquema de operación 6
6 Menú de operación limitado 7
Esquema 7
Descripción 8
7 Menú de operación completo 14
Esquema 14
Descripción 15
8 Errores/Indicaciones/Eliminación de errores 31

Instrucciones de uso generales

Estas instrucciones de servicio describen las funciones y datos técnicos del regulador DULCOMETER® de la serie D1C, contienen detalladas instrucciones de seguridad y están divididas en claras fases de operación.

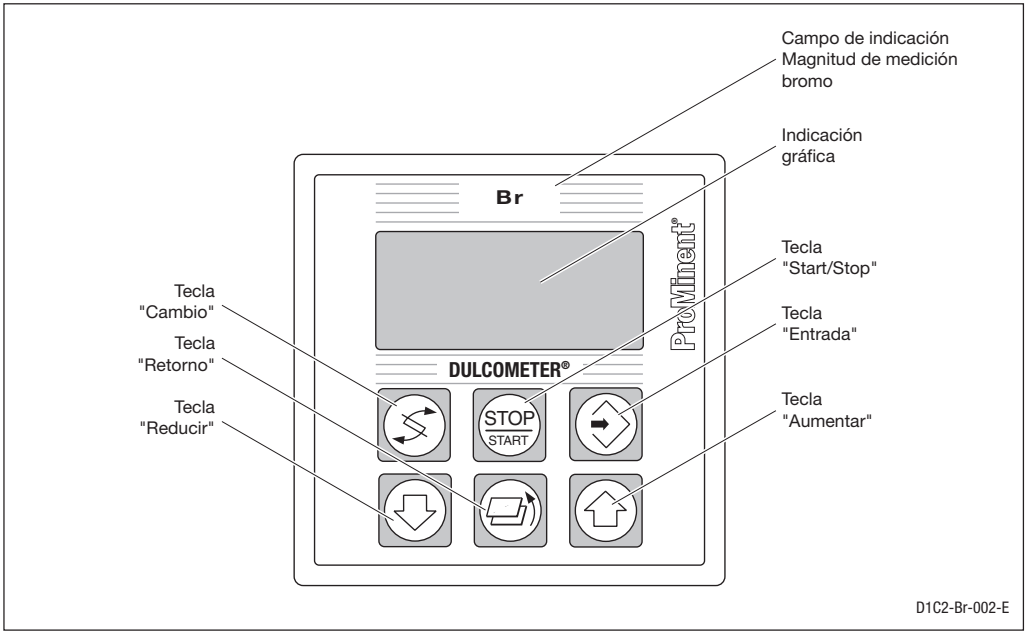
ATENCIÓN

- ***Observar las partes de estas instrucciones de servicio que correspondan al modelo de aparato respectivo. Véase la relación de denominaciones y códigos de identificación.***
- ***La medición y dosificación correctas sólo son posibles con el correcto funcionamiento de la sonda. La sonda debe ser calibrada/controlada regularmente.***

OBSERVACIÓN

Para documentar los ajustes de los reguladores hay un formulario "Documentación de los ajustes de los reguladores tipo D1Ca" bajo www.prominent.es/documentacion_D1C

3 Cuadro sinóptico / Elementos de mando



	Tecla CAMBIO Para cambiar dentro de un nivel de menú y para cambiar de una magnitud variable a la otra dentro de un punto de menú.
	Tecla START/STOP Start/Stop de la función de regulación y dosificación.
	Tecla ENTRADA Para aceptación, confirmación o almacenamiento de un valor o estado indicado. Para confirmar la eliminación de la alarma.

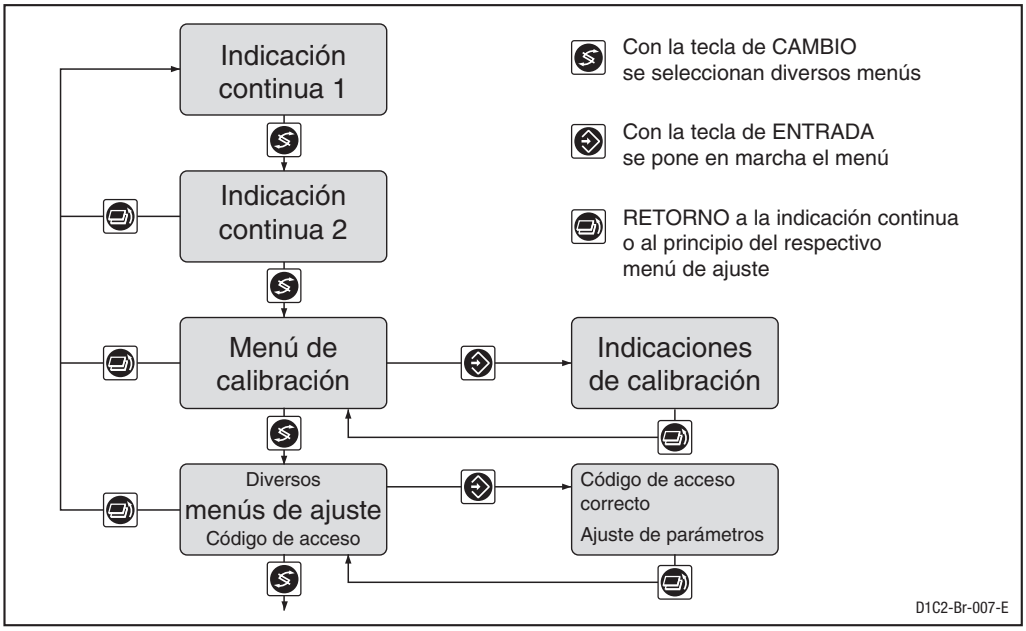
	Tecla AUMENTAR Para aumentar un valor numérico indicado y para modificar las variables (indicación intermitente).
	Tecla RETORNO Retorno a la indicación continua o al comienzo del respectivo menú de ajuste.
	Tecla REDUCIR Para reducir un valor numérico indicado y para modificar las variables (indicación intermitente).

4 Símbolos de la pantalla de visualización

En la pantalla de visualización del regulador DULCOMETER® D1C se utilizan los siguientes símbolos:

Significado	Comentario	Símbolo
Transgresión del valor límite Relé 1 arriba	Símbolo izquierda	
Relé 1 abajo	Símbolo izquierda	
Relé 2 arriba	Símbolo derecha	
Relé 2 abajo	Símbolo derecha	
Bomba dosificadora 1 (bromo) Ajuste desconex.	Símbolo izquierda	
Ajuste conex.	Símbolo izquierda	
Bomba dosificadora 2 (de-bromo) Ajuste desconex.	Símbolo derecha	
Ajuste conex.	Símbolo derecha	
Electroválvula 1 (bromo) Ajuste desconex.	Símbolo izquierda	
Ajuste conex.	Símbolo izquierda	
Electroválvula 2 (de-bromo) Ajuste desconex.	Símbolo derecha	
Ajuste conex.	Símbolo derecha	
Servomotor Ajuste relé abrir		
Ajuste relé cerrar		
sin ajuste		
Reposición	La barra aumenta de izquierda a derecha al abrir	
Tecla de stop pulsada		
Dosificación manual		
Error		

5 Esquema de operación


Indicación continua 1
Indicación continua 2
Menú de calibración
Indicaciones de calibración
Diversos menús de ajuste
Código de acceso
Código de acceso correcto
Ajuste de parámetros
Con la tecla de CAMBIO se seleccionan diversos menús
Con la tecla de ENTRADA se pone en marcha el menú
RETORNO a la indicación continua o al principio del respectivo menú de ajuste
D1C2-Br-007-E

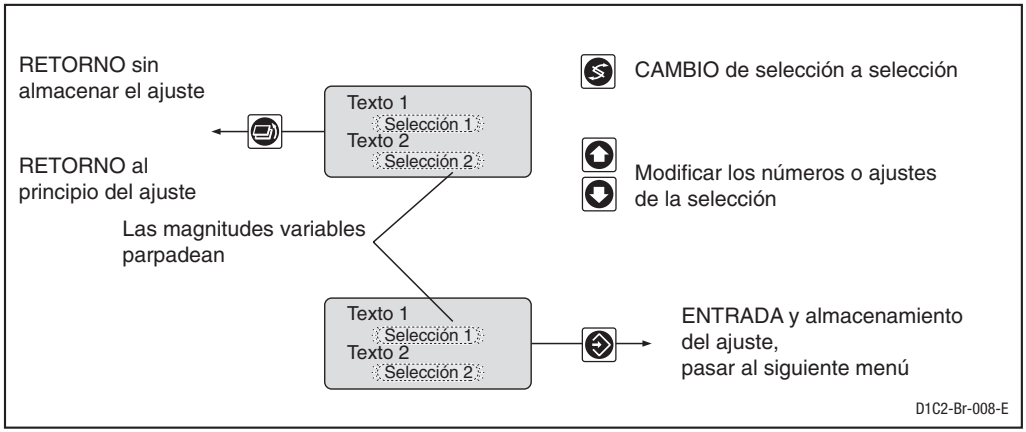
OBSERVACIÓN

¡El acceso a los menús de ajuste se puede bloquear con un código de acceso!

¡El número y alcance de los menús de ajuste dependen del modelo del aparato!

¡Si el código de acceso entrado para un menú de ajuste es correcto, también son accesibles los menús de ajuste siguientes!

¡Si no es pulsada ninguna tecla durante un período de tiempo de 10 minutos, el aparato retorna automáticamente del menú de calibración o de un menú de ajuste a la indicación continua 1!

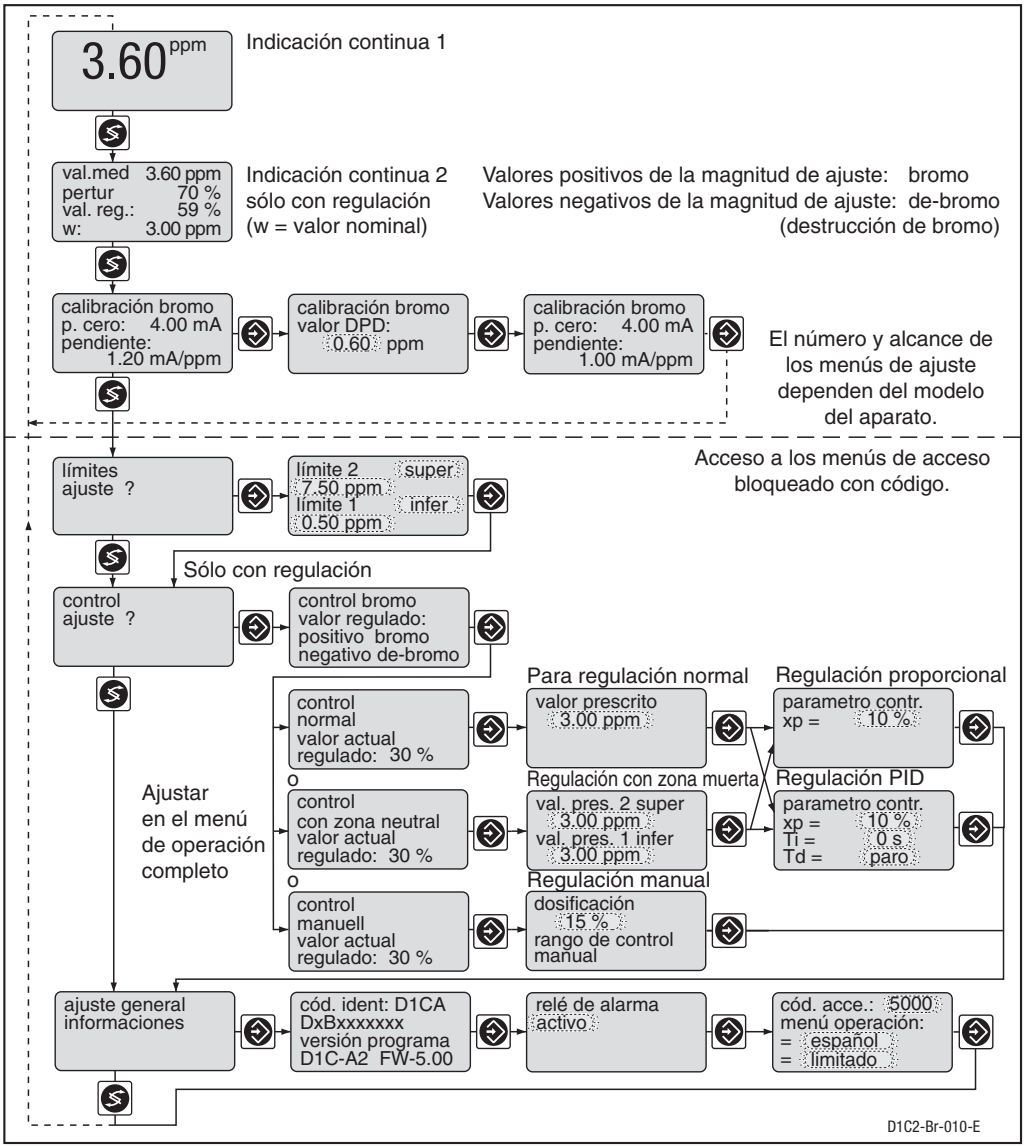


6 Menú de operación limitado / Esquema

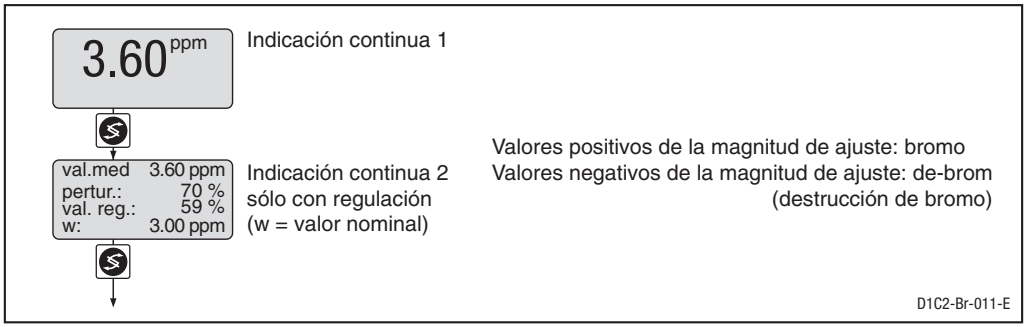
Menú de operación

El regulador DULCOMETER® D1C permite hacer ajustes en dos amplios menús diferentes. Todos los valores van ajustados de antemano y pueden ser modificados en el **menú de operación completo**.

El regulador es suministrado con **menú de operación limitado**, con el que es posible desde el mismo principio trabajar sensatamente con el regulador D1C en muchos casos de aplicación. Si fuera necesario hacer adaptaciones, con la conmutación al menú completo se obtiene acceso a todos los parámetros (ver "Ajustes generales").



Menú de operación limitado / Descripción

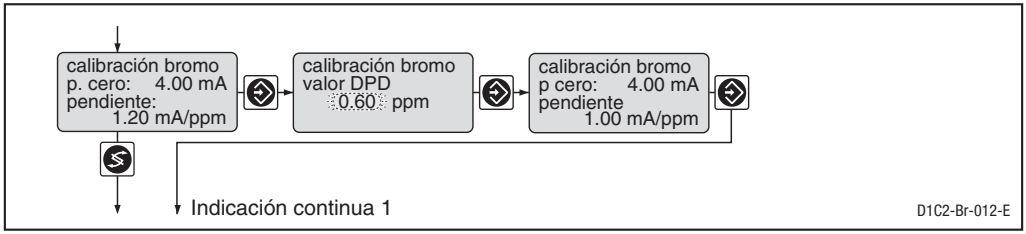


Avisos de fallos

Los avisos de fallos y las observaciones que puedan presentarse son mostrados en la indicación permanente 1 en la línea inferior. Los fallos a liquidar (la liquidación desconecta el relé de alarma) son indicados con el símbolo "Ƹ". Los fallos/observaciones que sigan apareciendo después de la liquidación, son indicados alternativamente. Si existe un procesamiento de magnitudes de corrección (temperatura para corrección del índice pH), el valor es indicado entonces en la misma línea que fallos/observaciones. Los fallos eliminados automáticamente por cambio de las situaciones de servicio, desaparecen de la indicación permanente sin necesidad de liquidación.

ATENCIÓN

El alcance de medición debe concordar con el alcance de medición ajustado (ajuste de fábrica: 0,2 - 10 ppm). ¡Una modificación del alcance de medición (ver página 16) debe realizarse antes de la calibración!



		Valores posibles			
	Valor inicial	Pasos	Valor inferior	Valor superior	Observación
	Valor medido	0,01 ppm	0 ppm	11 ppm	

Aviso de error	Condición	Efecto
¡Calibración bromo no es posible! Transferencia de sonda demasiado baja	Transferencia bromo demasiado baja (<25 % pendiente de la norma)	Repetir la calibración
¡Calibración bromo no es posible! Transferencia de sonda demasiado alta	Transferencia bromo demasiado alta (>300 % pendiente de la norma)	Repetir la calibración
Valor DPD demasiado pequeño DPD > x.xx ppm	DPD <2 % del alcance de medición	Repetir la calibración después de la adición de bromo

Menú de operación limitado / Descripción

Calibración de la célula de medición de bromo

Durante la calibración pone el DULCOMETER® D1C las salidas de ajuste a “0”. Excepción: Si ha sido ajustada una carga básica o una magnitud de ajuste manual, éstas se mantienen durante la calibración.

Las salidas de señales normales mA (valor medido o valor de corrección) se congelan. Como valor DPD es recomendado el valor de medición congelado al arrancar la calibración. Los valores DPD son regulables (¡teclas flechas!). Sólo es posible una calibración si el valor DPD es ≥ 2 % de la gama de medición.

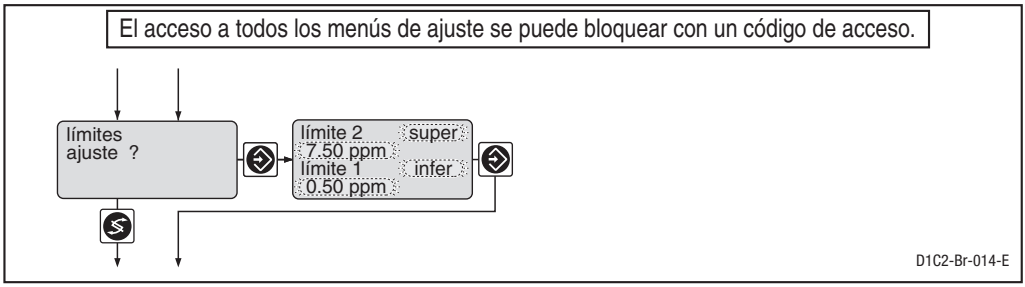
Con la calibración exitosa comienzan de nuevo todos los análisis de fallo relacionados con el valor medido.

En menú de operación limitado: El DULCOMETER® D1C memoriza los datos constatados para la pendiente de ascenso.

En menú de operación completo: El DULCOMETER® D1C memoriza los datos constatados para el punto cero y para la pendiente de ascenso.

La calibración del punto cero debe tener lugar bajo condiciones reales de agua libre de bromo. Normalmente sólo es necesaria para la gama de medición 0-0,5 ppm, si se mide en el límite inferior de la gama de medición.

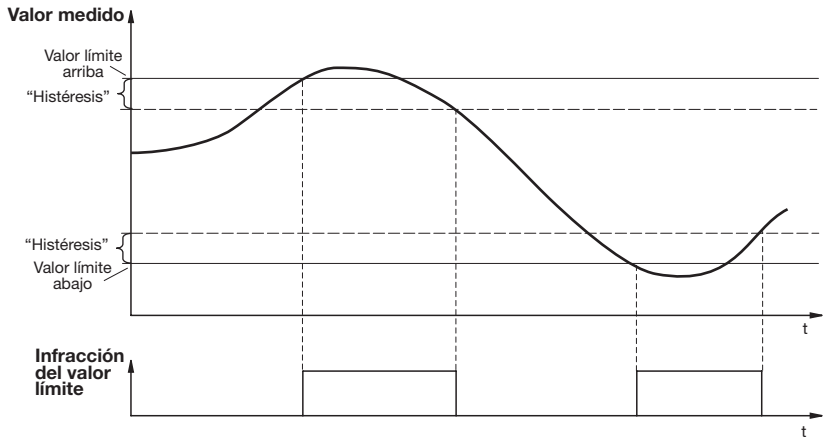
Valores límites



	Valor inicial	Valores posibles Pasos	Valor inferior	Valor superior	Observación
Tipo de infracción del valor límite Límite 1:	infer	super infer			Infracción del valor límite por encima/debajo *sólo con relés de valor límite
Límite 2:	super	paro*			
Valor límite Límite 1:	0,5 ppm	0,01 ppm	0,00 ppm	11,00 ppm	
Límite 2:	7,5 ppm	0,01 ppm	0,00 ppm	11,00 ppm	

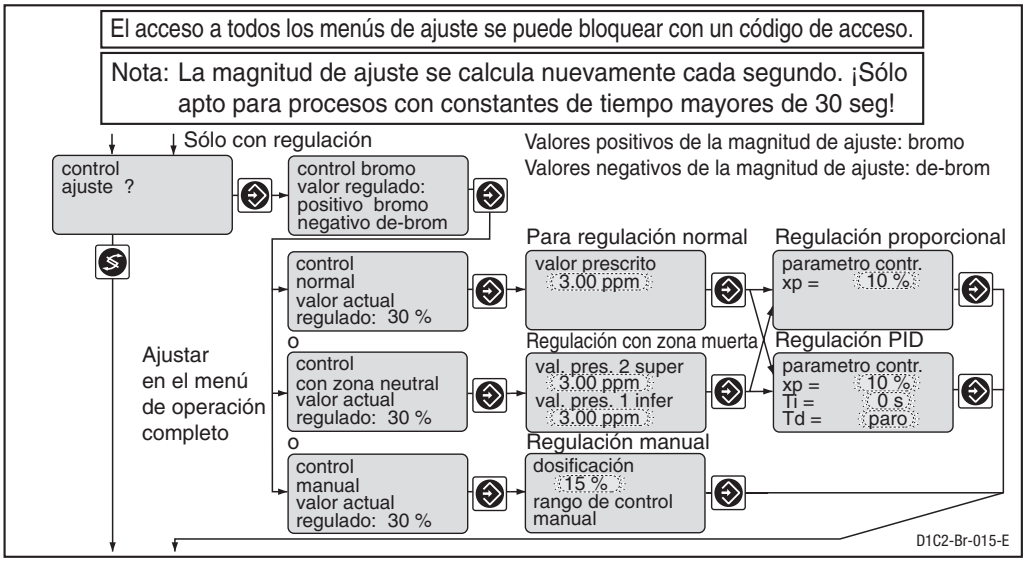
“límite 1 infer” significa que no se alcanza el criterio de valor límite.
“límite 2 super” significa que se ha sobrepasado el criterio de valor límite.
El DULCOMETER® D1C tiene la posibilidad de definir valores límite de histéresis.
La “histéresis” actúa en dirección de la eliminación de la infracción del valor límite; es decir, si se ha sobrepasado el “límite 1 super” de pH 7,5 con una histéresis de valores límite de pH 0,20, se suprime el criterio de infracción del valor límite al descender por debajo de pH 7,3 (véase figura).
El comportamiento de histéresis para un “límite infer” funciona análogamente (el valor de histéresis 1 se suma aquí al valor límite). De este modo se puede prescindir de un relé externo en autoenclavamiento. No se influye en el comportamiento del relé.

Menú de operación limitado / Descripción



Si existen relés de valor límite y están definidos como relés de valor límite (véase "réle ajuste?"), se conectan en caso de infracción del valor límite adicionalmente al relé de alarma y en el display se indica la dirección de la infracción del valor límite con los símbolos ↑ o ↓.
Para los relés de valor límite se pueden ajustar, para valor límite 1 y valor límite 2, diferentes retardos de operación "Δt arra" y de vuelta al reposo "Δt paro", que impiden la conmutación continua de los relés de valores límite en caso de sobrepasar el valor límite sólo durante corto tiempo (función amortiguadora).
Si no existen relés de valores límite, se pueden definir también valores límite (tal como se describe arriba).
El DULCOMETER® D1C puede indicar entonces todas las reacciones descritas arriba en caso de infracción del valor límite.

Regulación


El acceso a todos los menús de ajuste se puede bloquear con un código de acceso.
Nota: La magnitud de ajuste se calcula nuevamente cada segundo. ¡Sólo apto para procesos con constantes de tiempo mayores de 30 seg!
Sólo con regulación
Valores positivos de la magnitud de ajuste: bromo
Valores negativos de la magnitud de ajuste: de-brom
control ajuste ?
control bromo valor regulado: positivo bromo negativo de-brom
Para regulación normal
Regulación proporcional
control normal valor actual regulado: 30 %
valor prescrito 3.00 ppm
parametro contr. xp = 10 %
o
Regulación con zona muerta
Regulación PID
Ajustar en el menú de operación completo
control con zona neutral valor actual regulado: 30 %
val. pres. 2 super 3.00 ppm
val. pres. 1 infer 3.00 ppm
parametro contr. xp = 10 % Ti = 0 s Td = paro
o
Regulación manual
control manual valor actual regulado: 30 %
dosificación 15 % rango de control manual
D1C2-Br-015-E

Menú de operación limitado / Descripción

	Valor inicial	Valores posibles			Observación
		Pasos	Valor inferior	Valor superior	
Valor nominal	3,00 ppm	0,01 ppm	Límite inferior alcance de medición	Límite superior alcance de medición	Para regulación con zona neutra se necesitan 2 valores nominales. Valor nominal 1 < valor nominal 2
Parámetro de regulación xp	10 %	1 %	1 %	500 %	xp referido a rango de medición
Parámetro de regulación Ti	paro	1 s	1 s	9999 s	Función paro = 0 s
Parámetro de regulación Td	paro	1 s	1 s	2500 s	Función paro = 0 s
Dosificación manual	0 %	1 %	-100 %	+100 %	

El regulador DULCOMETER® D1C se puede utilizar como regulador P, PI o PID. Depende del tipo de aparato (véase código de identificación) y del ajuste de los parámetros de regulación.
La magnitud de ajuste se calcula una vez por segundo.
En circuitos de regulación, que requieren una regulación rápida de divergencias de regulación (menores de aprox. 30 segundos) no se puede utilizar este regulador.
En la operación de electroválvulas (longitud de impulso) se ha de tener en cuenta los tiempos de ciclo y, en la operación de servomotores (3 puntos), sus tiempos de funcionamiento.
A través de la entrada de mando Pausa se puede desconectar la función de regulación (salida de la magnitud de ajuste).
El cálculo de la magnitud de ajuste empieza de nuevo con la supresión de la pausa y el transcurso del tiempo de retardo t_d.

Abreviaturas de magnitudes de regulación técnicas:

- x: Magnitud de regulación, valor real (p.ej. valor pH)
- K_{PR}: Coeficiente proporcional
- x_P: 100 %/Kp (coeficiente proporcional recíproco)
- X_{max}: Valor real máximo del regulador (p.ej. pH 14)
- y: Magnitud de ajuste (p.ej. frecuencia de impulsos a la bomba)
- Y_h: Alcance de regulación (p.ej. 180 impulsos/min.)
- y_p: Magnitud de ajuste del regulador P [%]
- w: Magnitud guía o valor nominal (p.ej. pH 7,2)
- e: Frecuencia de regulación, e = w-x
- x_w: Divergencia de regulación, x_w = x-w
- T_i: Tiempo de reajuste del regulador I [s]
- T_d: Tiempo de acción derivada del regulador D [s]

Ecuaciones de reguladores

$$x_p = \frac{100\ \%}{K_p} \qquad x_P = 100\ \% * \frac{e}{Y_h}$$

Esta fórmula determina el x_p, en el que la magnitud de ajuste en una diferencia de regulación determinada es de 100 %.

Ecuación para reguladores P:

$$y_p = 100\ \% * \frac{Y_h * (w-x)}{X_{max} * x_p}$$

Ejemplo para Y_p:
x_p = 10 %, divergencia de regulación 1,4 pH
(10 % del alcance de medición máx.)

$$y_p = 100\ \% * \frac{180\ \text{carreras/min} * (\text{pH 7 - pH 5,6})}{10\ \% * \text{pH 14}}$$

= 180 carreras/min.

Ecuación para regulador PID:

$$y = \underbrace{y_p}_{\text{Parte P}} + \underbrace{\frac{1}{T_i}\int y_p dt}_{\text{Parte I}} + \underbrace{T_d \frac{y_p}{dt}}_{\text{Parte D}}$$

Normal

Un valor medido es comparado con un valor nominal. En caso de diferencia de regulación (diferencia de valor nominal menos valor real) se calcula una magnitud de ajuste que actúa contra la diferencia de regulación.

Existen los tipos de reguladores siguientes:

Regulador P: se utiliza en tramos de regulación que actúan integrados (p.ej. neutralización de cargas).

Regulador PI: se puede utilizar en tramos de regulación sin acción integrante (p.ej. neutralización de paso).

Regulador PID:
Se utiliza en tramos de regulación en los que se producen valores punta que han de ser regulados.

Con zona muerta

En una regulación de zona muerta (regulación de zona neutral) se han de prefijar dos valores nominales. Si el valor medido se encuentra dentro de la zona muerta, no se emite ninguna magnitud de ajuste.
¡El valor nominal 2 debe ser mayor que el valor nominal 1!

Manual

ATENCIÓN

El regulador no abandona automáticamente este modo operativo.
El modo operativo manual solamente se puede utilizar para la puesta en marcha y para ensayos.

Menú de operación limitado / Descripción

No se realiza ninguna regulación.
Se ajusta manualmente una magnitud de ajuste:
Magnitud de ajuste: 0... +100 % (salida de ajuste “Subir“ activa)
Magnitud de ajuste: -100...0 % (salida de ajuste “Bajar“ activa)

Esta función sirve para el control de accionadores.

Carga base aditiva

A la magnitud de ajuste actual se añade una carga base.
Con la carga base aditiva se puede compensar, p.ej., un consumo constante.

$Y_{total} = Y_p + 15\ \%$ (carga base aditiva = 15 %)

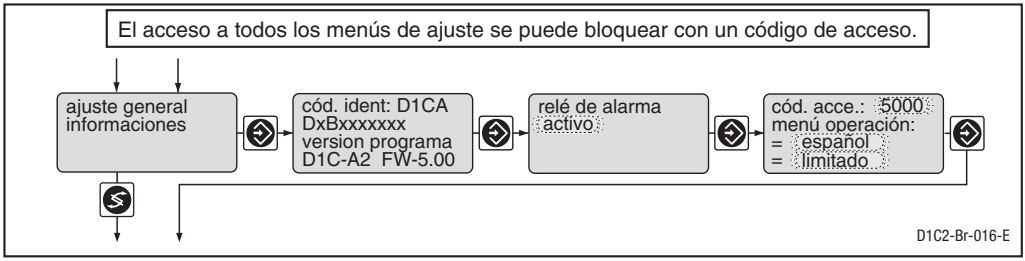
Ejemplo 1:

$Y_{total} = 85\ \% + 15\ \%$
$Y_{total} = 100\ \%$

Ejemplo 2:

$Y_{total} = -75\ \% + 15\ \%$
$Y_{total} = -60\ \%$

Ajustes generales


El acceso a todos los menús de ajuste se puede bloquear con un código de acceso.
ajuste general informaciones
cód. ident: D1CA DxBxxxxxxx version programa D1C-A2 FW-5.00
relé de alarma activo
cód. acce.: 5000 menú operación: = español = limitado
D1C2-Br-016-E

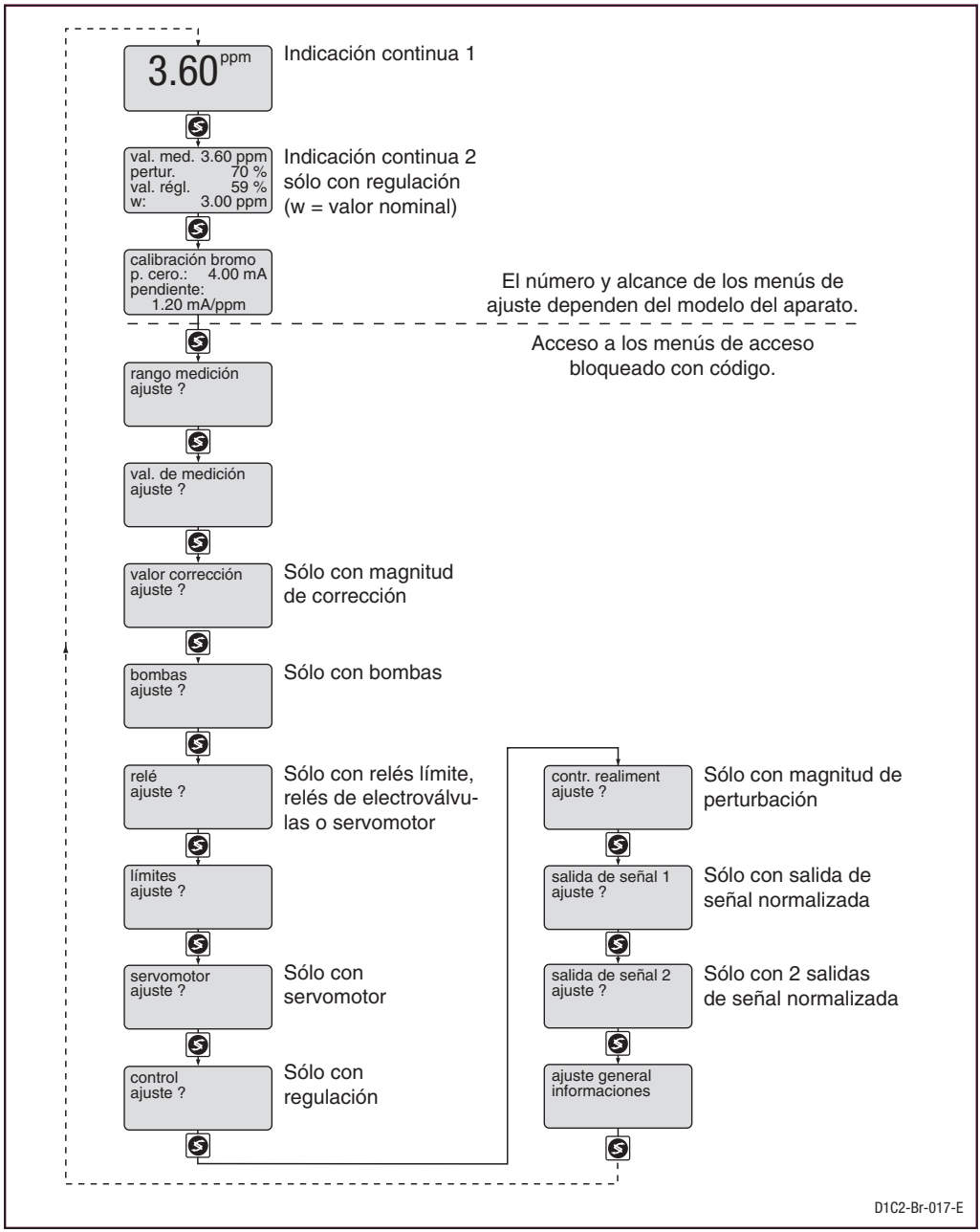
	Valor inicial	Valores posibles Pasos	Valor inferior	Valor superior	Observación
Relés de alarma	activo	activo no activo			
Código de acceso	5000	1	1	9999	
Idioma	según cód. ident.	según cód. ident.			
Menú de operación	limitado	limitado completo			

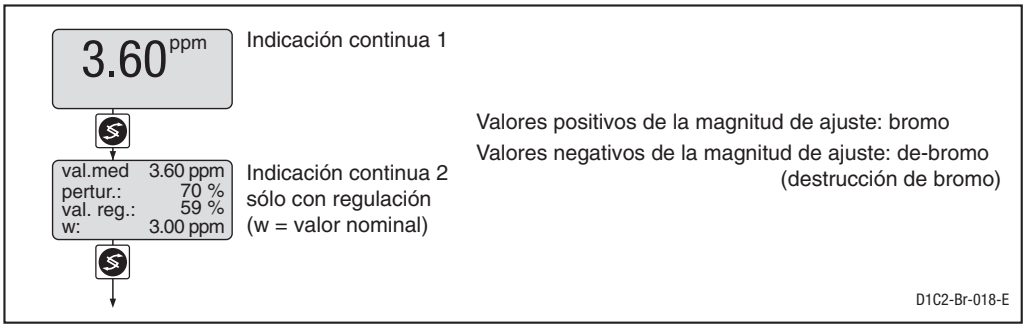
Código de acceso

El acceso al menú de ajustes puede impedirse mediante ajuste de un código de acceso. El regulador DULCOMETER® D1C es suministrado con el código de acceso 5000, el cual permite el libre acceso al menú de ajustes. Incluso con el bloqueo del código de acceso es accesible el menú de calibración.

7 Menú de operación completo / Esquema

El menú de operación completo permite el ajuste de todos los parámetros del regulador (Acceso, ver página anterior). El siguiente esquema muestra los ajustes seleccionables:





Calibración de la célula de medición de bromo

Durante la calibración pone el DULCOMETER® D1C las salidas de ajuste a “0”. Excepción: si ha sido ajustada una carga básica o una magnitud de ajuste manual, éstas se mantienen durante la calibración.

Las salidas de señales normales mA (valor medido o valor de corrección) se congelan. Como valor DPD es recomendado el valor de medición congelado al arrancar la calibración. Los valores DPD son regulables (¡teclas flechas!). Sólo es posible una calibración si el valor DPD es ≥ 2 % de la gama de medición.

Con la calibración exitosa comienzan de nuevo todos los análisis de fallo relacionados con el valor medido.

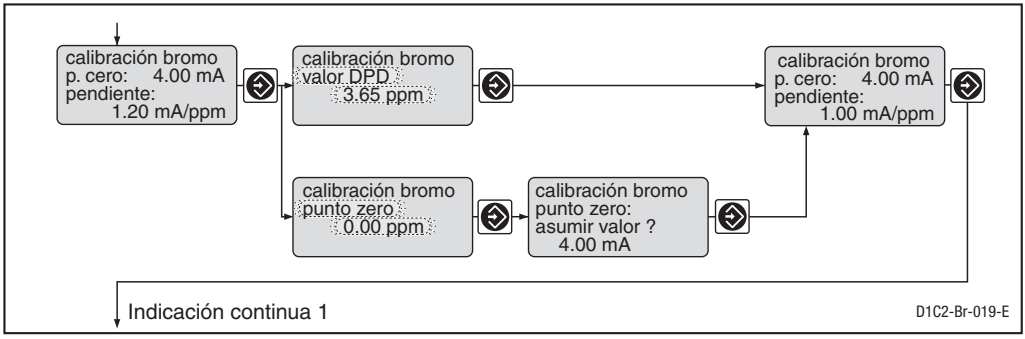
En menú de operación limitado: El DULCOMETER® D1C memoriza los datos constatados para la pendiente de ascenso.

En menú de operación completo: El DULCOMETER® D1C memoriza los datos constatados para el punto cero y para la pendiente de ascenso.

La calibración del punto cero debe tener lugar bajo condiciones reales de agua libre de bromo. Normalmente sólo es necesaria para la gama de medición 0-0,5 ppm, si se mide en el límite inferior de la gama de medición.

ATENCIÓN

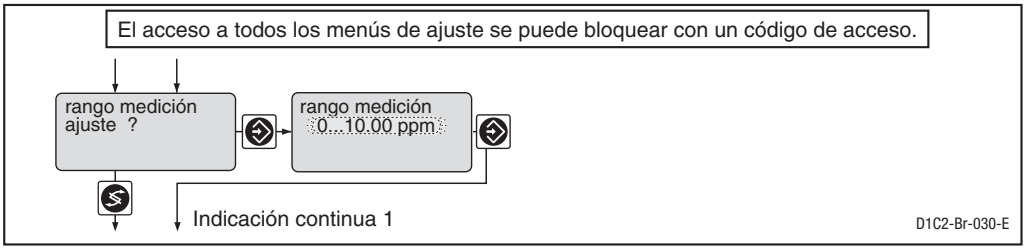
El alcance de medición de la sonda debe concordar con el alcance de medición ajustado (ajuste de fábrica : 0,2-10,00 ppm). ¡Una modificación del rango de medición (ver página 16) debe realizarse antes de la calibración!



		Valores posibles		
	Valor inicial	Pasos	Valor inferior	Valor superior
	Valor medido	0,01 ppm	0 ppm	11 ppm (rango de medición hasta 10 ppm) 2,2 ppm (rango de medición hasta 2,0 ppm)

Aviso de error	Condición	Efecto
¡Calibración bromo no es posible! Pendiente de la sonda demasiado baja	Pendiente de bromo demasiado baja (<25 % pendiente de la norma)	Repetir la calibración
¡Calibración bromo no es posible! Pendiente de la sonda demasiado alta	Pendiente de bromo demasiado alta (>300 % pendiente de la norma)	Repetir la calibración
Valor DPD demasiado pequeño DPD > x.xx ppm	DPD <2 % del rango de medición	Repetir la calibración después de adición de bromo
Punto cero bajo Punto cero alto	< 3 mA > 5 mA	Controlar célula de medición/cable Repetir la calibración en agua libre de bromo

Rango de medición

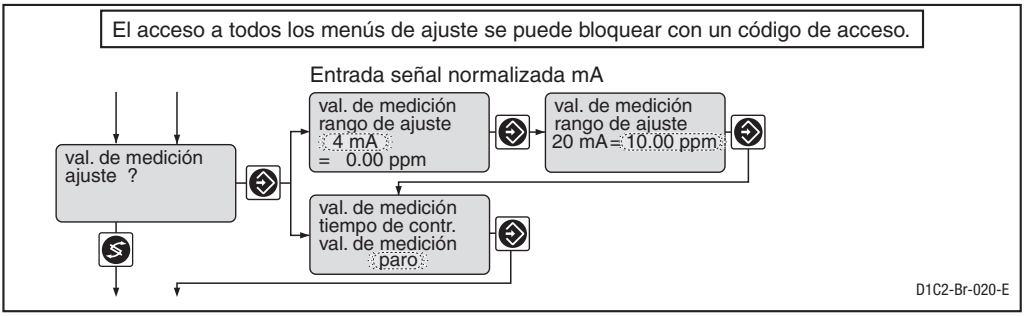

El acceso a todos los menús de ajuste se puede bloquear con un código de acceso.
rango medición
ajuste ?
rango medición
0...10.00 ppm
Indicación continua 1
D1C2-Br-030-E

	Valor inicial	Valores posibles Pasos	Valor inferior	Valor superior	Observación
Rango de medición	0...10 ppm	0...2 ppm 0...10 ppm			

ATENCIÓN

Al modificar la asignación de campo deben controlarse los ajustes en todos los menús.

Valor de medición



ATENCIÓN

¡En caso de modificación de la asignación de alcance se debe calibrar de nuevo la célula de medición de bromo, así como controlar los ajustes en todos los menús!

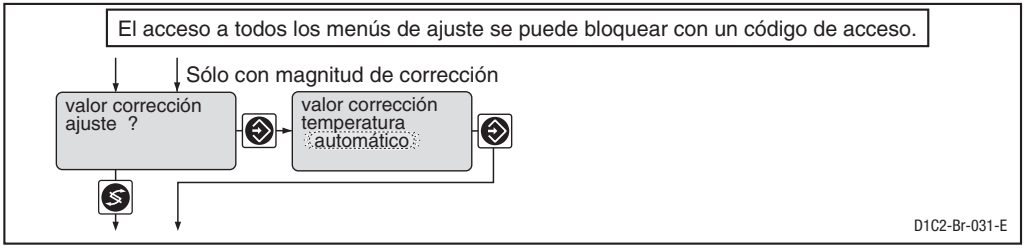
	Valor inicial	Valores posibles Pasos	Valor inferior	Valor superior	Observación
Entrada señal normalizada límite inferior de señal	4 mA	0 mA 4 mA			
Valor asignado infer super	 0 ppm 10 ppm	 0,01 ppm	 0,00 ppm	 11,00 ppm	
Tiempo de control	paro	1 s	1 s	9999 s	Señal de medición constante produce aviso y alarma. Función paro = 0 s

Tiempo de control de valor medido

ATENCIÓN

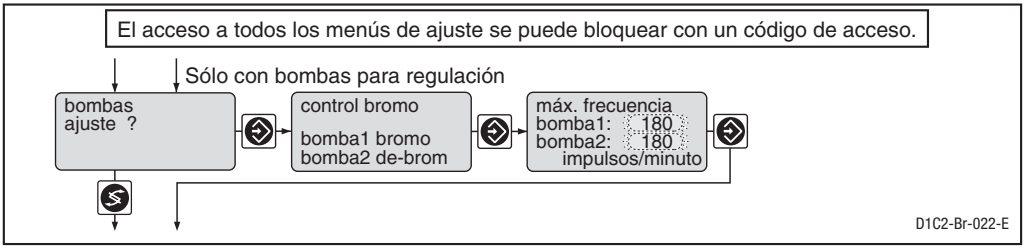
Esta función no debe activarse en aplicaciones para las cuales pueda suponerse que el valor medido no cambia.

Esta función controla si el valor medido por la sonda (en la entrada de valores medidos) cambia dentro de "Tiempo de control valor medido". Se supone que lo hace así con una sonda intacta.
Si no cambia el valor medido durante ese tiempo de control el DULCOMETER® D1C coloca a "0" la magnitud de ajuste y cae el relé de alarma. En la indicación LCD aparece, p. ej., el aviso "bromo límite".



* El menú de ajuste "Magnitud de corrección" en este aparato sirve para poder visualizar la temperatura o para obtener una señal mA proporcional a la temperatura. No tiene lugar una corrección de la temperatura del valor medido.

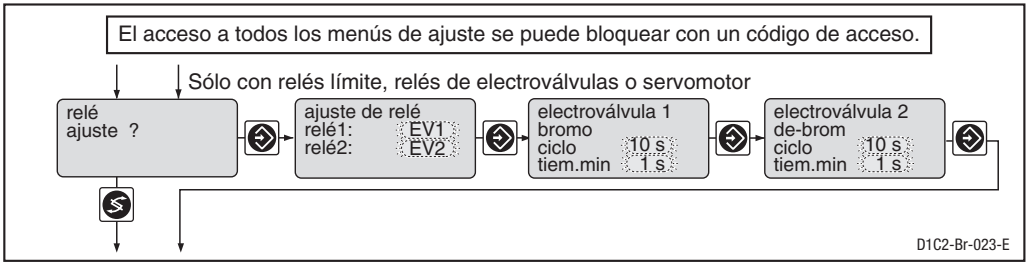
Bombas

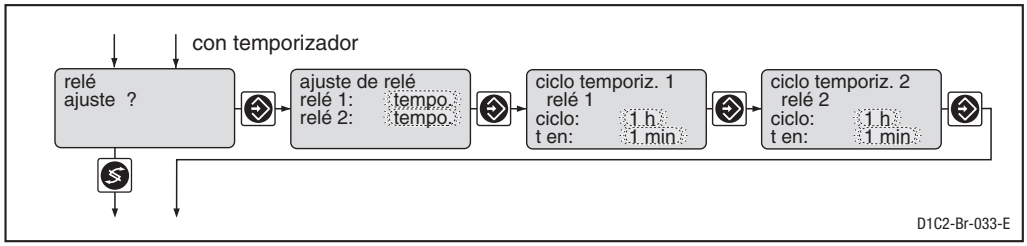


	Valor inicial	Valores posibles Pasos	Valor inferior	Valor superior	Observación
Carrera/minuto máx. de las bombas 1 y 2	180	1	1	500	paro = 0 carreras/min.

Menú de operación completo / Descripción

Relés para activación de potencia



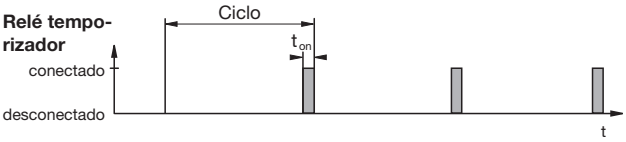


	Valor inicial	Valores posibles Pasos	Valor inferior	Valor superior	Observación
Asignación de relés	según cód. ident.				
Relé 1		Motor 1 Electroválvula 1* Valor límite 1* Accionador 1 Timer 1 Servomotor paro			* En caso de fallo, en Pausa o Stop, se desactivan los relés solo con servomotor
Relé 2		Motor 2 Electroválvula 2* Valor límite 2* Accionador 2 Timer 2 paro			
Ciclo	10 s	1 s	10 s	9999 s	para electroválvula
Tiempo min.	1 s	1 s	1 s	Ciclo/2	para electroválvula Ajustar aquí el tiempo de conmutación mínimo posible del aparato conectado
Ciclo	paro	1 h	1 h/paro	240 h	para temporizador
t_{on}	1 min	1 min	1 min	60 min	para temporizador

OBSERVACIÓN

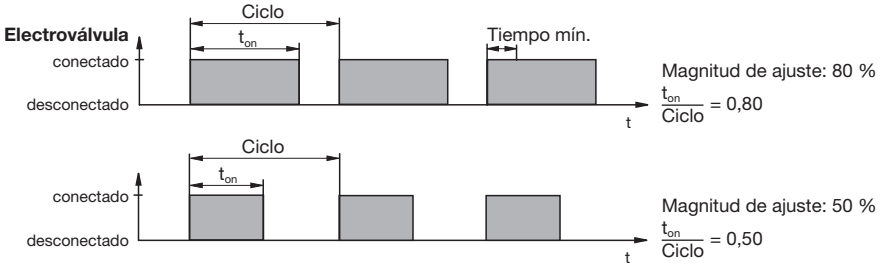
Los relés de valor límite pueden definirse también de forma que reaccionen como un miembro de ajuste. Si, p. ej., un relé de valor límite ha reaccionado, éste cae con contacto de Pausa conectado o por un lapso de demora continuo t_d (si t_d > 0 min está ajustado en "Ajustes generales").

Menú de operación completo / Descripción



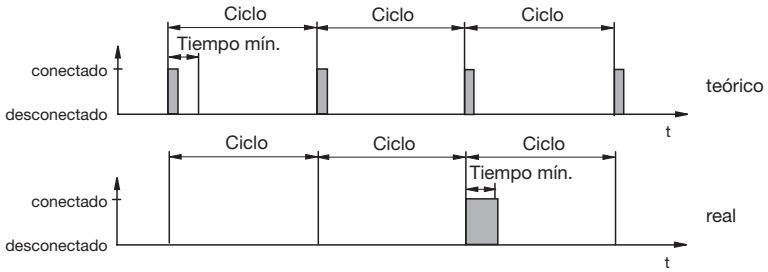
ATENCIÓN
¡En caso de descenso de la tensión de alimentación el temporizador es puesto de nuevo a cero!

Al final del tiempo de ciclo (temporizador) el DULCOMETER® D1C cierra el relé temporizador asignado durante “t en” (temporizador). Una “Pausa” interrumpe el temporizador.
Si en el display LC es visible el reloj, entonces el temporizador puede ser repuesto exactamente al inicio del ciclo mediante la tecla de entrada.
El signo % en el display LC indica hasta dónde ha transcurrido el ciclo actual.
Los relés temporizadores se pueden utilizar, p.ej., para dosificación de golpe o limpieza de sensores.



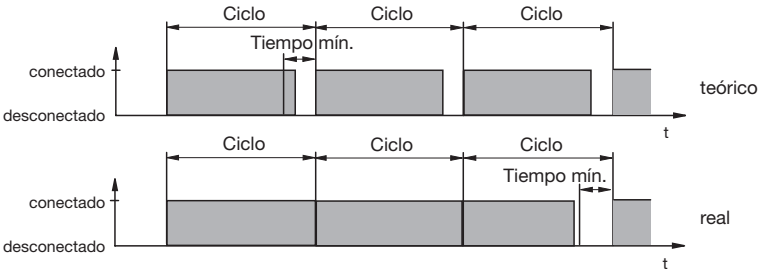
Los tiempos de conexión del DULCOMETER® D1C (electroválvula) dependen de la magnitud de ajuste y del "tiempo mín." (duración de conexión más pequeña permitida del aparato conectado).
La magnitud de ajuste determina la relación t_{on}/ciclo y, con ello, los tiempos de conexión (ver fig. arriba).
El „tiempo mín.“ influye en los tiempos de conexión en dos situaciones:

a) Tiempo de conexión teórico < tiempo mín. :



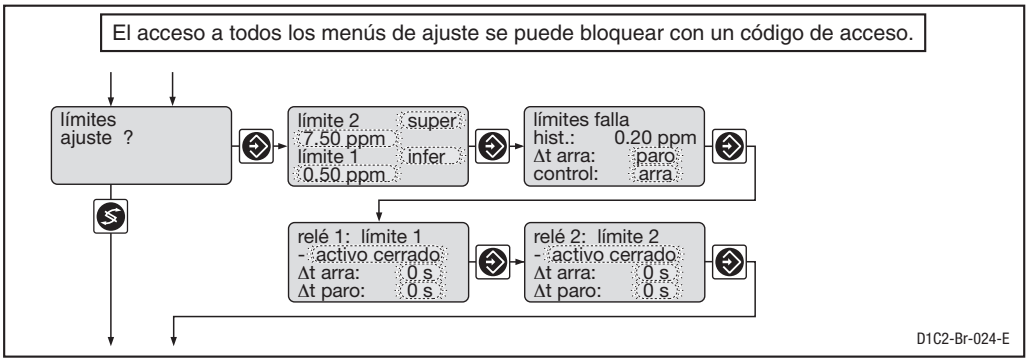
El DULCOMETER® D1C no conecta durante un número de ciclos hasta que la suma de los tiempos de conexión teóricos sobrepasa el „tiempo mín.“. Después conecta por el tiempo de esta suma de tiempos.

b) Tiempo de conexión teórico > (ciclo - tiempo mín.) y tiempo de conexión calculado < ciclo



El DULCOMETER® D1C no desconecta durante un número de ciclos hasta que las diferencias entre ciclo y tiempo de conexión teórico sobrepasan el "tiempo mín.".

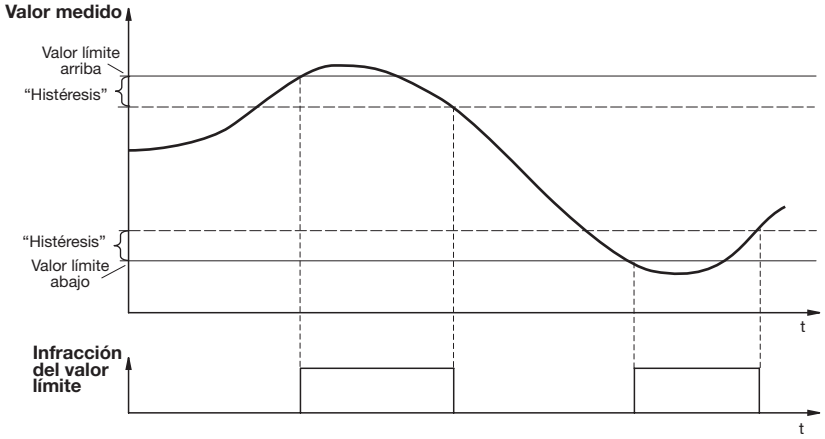
Valores límites



	Valor inicial	Valores posibles Pasos	Valor inferior	Valor superior	Observación
Clase de infracción de valor límite Límite 1: Límite 2:	 infer super	super infer paro*			Infracción de valores límites por encima/debajo *Sólo con relés de valor límite
Valor límite Límite 1: Límite 2:	0,1 ppm 1,5 ppm	0,01 ppm 0,01 ppm	0 ppm 0 ppm	11,00 ppm 11,00 ppm	
Histéresis valores límites	0,04 ppm	0,01 ppm	0,02 ppm	11,00 ppm	Actúa en el sentido de la supresión de la infracción de valor límite.
Tiempo de control límite Δt arra	paro	1 s	1 s	9999 s	Produce aviso y alarma. paro = 0 s: Función desconectada, ningún aviso, ninguna alarma.
Regulación	ein	ein paro			
Dirección de conmutación Limite 1 Limite 2	activo cerrado	activo cerrado activo abierto			Reacciona como contacto de cierre Reacciona como contacto de reposo
Retardo de conexión Δt arra Retardo de desconexión Δt paro	0 s 0 s	1 s 1 s	0 s 0 s	9999 s 9999 s	

Si el valor límite se sobrepasa durante más tiempo que el “Tiempo de retardo valores límite” se dispara una señal de error acusable y el relé de alarma vuelve al reposo. Si además el “control” está puesta en “paro” se interrumpe el proceso de regulación.

“límite 1 infer” significa que no se alcanza el criterio de valor límite.
“límite 2 super” significa que se ha sobrepasado el criterio de valor límite.
Si está ajustado “Tiempo de control límites” > 0 s el relé de alarma vuelve al reposo y aparece el mensaje “límite xx 1 ↓ Ɛ”; esto significa que no se ha alcanzado el valor límite 1.
El DULCOMETER® D1C incorpora la posibilidad de definir una “histéresis de valores límite”.
La “histéresis” actúa en dirección de la eliminación de la infracción del valor límite; es decir, si se ha sobrepasado el “límite 1 super” de pH 7,5 con una histéresis de valores límite de pH 0,20, se suprime el criterio de infracción del valor límite al descender por debajo de pH 7,3 (véase figura abajo).
El comportamiento de histéresis para un “límite infer” funciona análogamente (el valor de histéresis 1 se suma aquí al valor límite). De este modo se puede prescindir de un relé externo en autoenclavamiento. No se influye en el comportamiento del relé.



Si existen relés de valor límite y están definidos como relés de valor límite (véase “relé ajuste?”), se conectan en caso de infracción del valor límite adicionalmente al relé de alarma y en el display se indica la dirección de la infracción del valor límite con los símbolos ↑ o ↓.
Para los relés de valor límite se pueden ajustar, para valor límite 1 y valor límite 2, diferentes retardos de operación “Δt arra” y de vuelta al reposo “ Δt paro”, que impiden la conmutación continua de los relés de valores límite en caso de sobrepasar el valor límite sólo durante corto tiempo (función amortiguadora).
Si no existen relés de valores límite, se pueden definir también valores límite (tal como se describe arriba). El DULCOMETER® D1C puede indicar entonces todas las reacciones descritas arriba en caso de infracción del valor límite.

Relés de valor límite como accionador

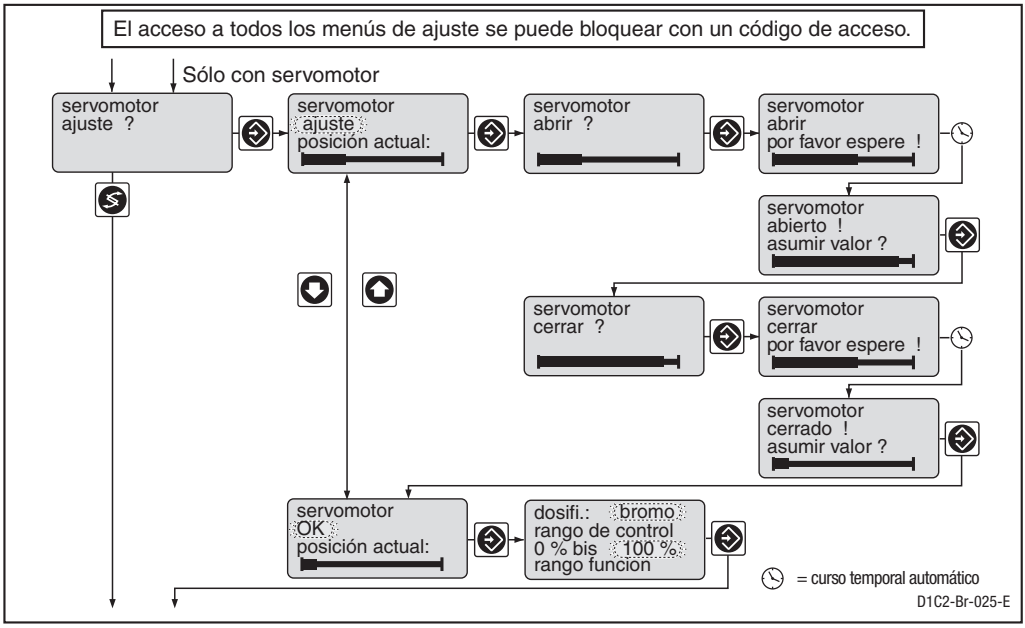
Si los relés de valor límite están definidos como accionador, entonces reaccionan de la misma forma que salidas de ajuste.

P.ej.: En caso de una pausa activada o en caso de alarma, un relé de valor límite accionado vuelve al reposo.

Servomotor

ATENCIÓN

- ***Para que el funcionamiento sea correcto, el tiempo de ajuste del motor de ajuste empleado no deberá exceder 25 segundos para una gama de ajuste de 0...100 %.***
- ***La activación de un servomotor debe hacerse con el mismo esmero que la calibración de la sonda de medición.***


El acceso a todos los menús de ajuste se puede bloquear con un código de acceso.
Sólo con servomotor
servomotor ajuste ?
servomotor ajuste posición actual:
servomotor abrir ?
servomotor abrir por favor espere !
servomotor abierto ! asumir valor ?
servomotor cerrar ?
servomotor cerrar por favor espere !
servomotor cerrado ! asumir valor ?
servomotor OK posición actual:
dosifi.: bromo rango de control 0 % bis 100 % rango funcion
= curso temporal automático
D1C2-Br-025-E

	Valor inicial	Valores posibles			Observación
		Pasos	Valor inferior	Valor superior	
Servomotor	ajuste	ajuste ok paro			
Sentido de regulación	bromo	bromo de-bromo			
Rango de ajuste	100 %	1 %	10 %	100 %	en % del rango de operación

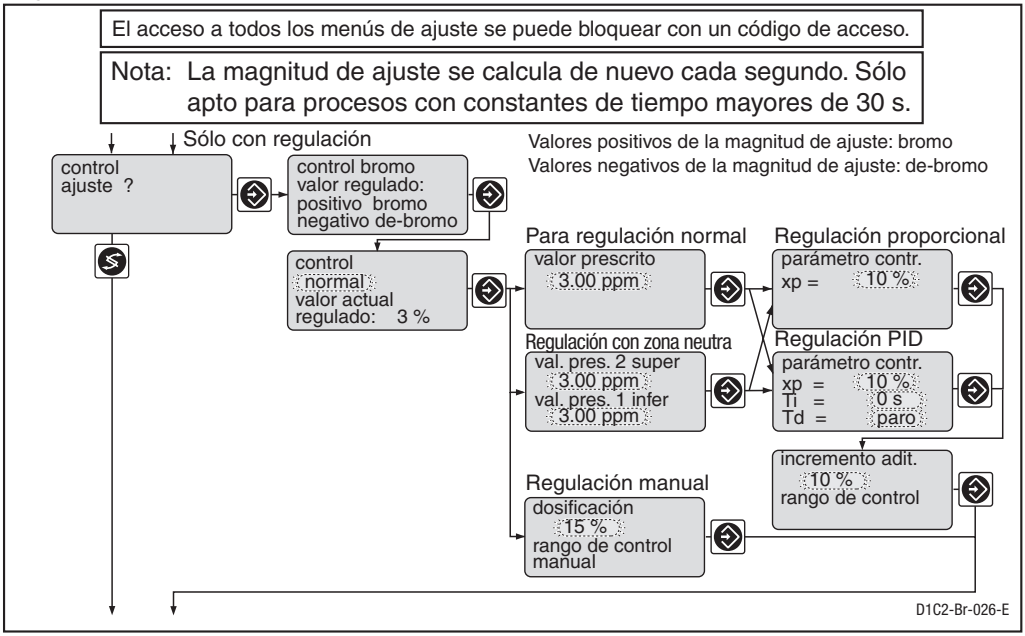
OBSERVACIÓN

- ***Si la barra ancha se halla completamente a la izquierda, quiere decir que el servomotor se halla abierto al máximo***
- ***La indicación permanente indica el grado de abertura en % (cuanto mayor sea el porcentaje, tanto más abierto estará el motor).***

El **rango de operación** está dada por la gama total de resistencia del potenciómetro de aviso. Una limitación máxima de la gama realmente utilizada se hace con la determinación de la **rango de ajuste**.

Menú de operación completo / Descripción

Regulación


El acceso a todos los menús de ajuste se puede bloquear con un código de acceso.
Nota: La magnitud de ajuste se calcula de nuevo cada segundo. Sólo apto para procesos con constantes de tiempo mayores de 30 s.
Sólo con regulación
Valores positivos de la magnitud de ajuste: bromo
Valores negativos de la magnitud de ajuste: de-bromo
control ajuste ?
control bromo valor regulado: positivo bromo negativo de-bromo
control normal valor actual regulado: 3 %
Para regulación normal
valor prescrito 3.00 ppm
Regulación proporcional
parámetro contr. xp = 10 %
Regulación con zona neutra
val. pres. 2 super 3.00 ppm
val. pres. 1 infer 3.00 ppm
Regulación PID
parámetro contr. xp = 10 % Ti = 0 s Td = paro
incremento adit. 10 % rango de control
Regulación manual
dosificación 15 % rango de control manual
D1C2-Br-026-E

	Valor inicial	Valores posibles Pasos	Valor inferior	Valor superior	Observaciones
Regulación	normal	normal con zona muerta manual			En la regulación con zona muerta no se modifica la magnitud de ajuste en valores de medición dentro de la zona muerta.
			Límite inferior alcance de	Límite superior alcance de	En la regulación con zona muerta son necesarios 2 valores de ajuste.
Valor nominal	0,60 ppm	0,01 ppm	medición	medición	Valor nominal 1 < valor nominal 2
Parámetro de regulación xp	10 %	1 %	1 %	500 %	xp referido a rango de medición
Parámetro de regulación Ti	paro	1 s	1 s	9999 s	Función paro = 0 s
Parámetro de regulación Td	paro	1 s	1 s	2500 s	Función paro = 0 s
Carga básica aditiva	0 %	1 %	-100 %	+100 %	
Dosificación manual	0 %	1 %	-100 %	+100 %	

El regulador DULCOMETER® D1C se puede utilizar como regulador P, PI o PID. Depende del tipo de aparato (véase código de identificación) y del ajuste de los parámetros de regulación.
La magnitud de ajuste se calcula una vez por segundo.
En circuitos de regulación, que requieren una regulación rápida de divergencias de regulación (menores de aprox. 30 segundos) no se puede utilizar este regulador.
En la operación de electroválvulas (longitud de impulso) se ha de tener en cuenta los tiempos de ciclo y, en la operación de servomotores (3 puntos), sus tiempos de funcionamiento.
A través de la entrada de mando Pausa se puede desconectar la función de regulación (salida de la magnitud de ajuste).
El cálculo de la magnitud de ajuste empieza de nuevo con la supresión de la pausa y el transcurso del tiempo de retardo t_d.

Abreviaturas de magnitudes de regulación técnicas:

x: Magnitud de regulación, valor real (p.ej. valor pH)
K_{PR}: Coeficiente proporcional
x_P: 100 %/Kp (coeficiente proporcional recíproco)
X_{max}: Valor real máximo del regulador (p.ej. pH 14)
y: Magnitud de ajuste (p.ej. frecuencia de impulsos a la bomba)
Y_h: Alcance de regulación (p.ej. 180 impulsos/min.)
y_p: Magnitud de ajuste del regulador P [%]
w: Magnitud guía o valor nominal (p.ej. pH 7,2)
e: Frecuencia de regulación, e = w-x
x_w: Divergencia de regulación, x_w = x-w
T_i: Tiempo de reajuste del regulador I [s]
T_d: Tiempo de acción derivada del regulador D [s]

Ecuaciones de reguladores

$$x_p = \frac{100\ \%}{K_p} \qquad x_P = 100\ \% * \frac{e}{Y_h}$$

Esta fórmula determina el x_p, en el que la magnitud de ajuste en una diferencia de regulación determinada es de 100 %.

Ecuación para reguladores P:

$$y_p = 100\ \% * \frac{Y_h * (w-x)}{X_{max} * x_p}$$

Ejemplo para Y_p:
x_p = 10 %, divergencia de regulación 1,4 pH
(10 % del alcance de medición máx.)

$$y_p = 100\ \% * \frac{180\ \text{carreras/min} * (\text{pH 7 - pH 5,6})}{10\ \% * \text{pH 14}}$$

= 180 carreras/min.

Ecuación para regulador PID:

$$y = \underbrace{y_p}_{\text{Parte P}} + \underbrace{\frac{1}{T_i}\int y_p dt}_{\text{Parte I}} + \underbrace{T_d \frac{y_p}{dt}}_{\text{Parte D}}$$

Normal

Un valor medido es comparado con un valor nominal. En caso de diferencia de regulación (diferencia de valor nominal menos valor real) se calcula una magnitud de ajuste que actúa contra la diferencia de regulación.

Existen los tipos de reguladores siguientes:

Regulador P: se utiliza en tramos de regulación que actúan integrados (p.ej. neutralización de cargas).

Regulador PI: se puede utilizar en tramos de regulación sin acción integrante (p.ej. neutralización de paso).

Regulador PID:
Se utiliza en tramos de regulación en los que se producen valores punta que han de ser regulados.

Con zona muerta

En una regulación de zona muerta (regulación de zona neutral) se han de prefijar dos valores nominales. Si el valor medido se encuentra dentro de la zona muerta, no se emite ninguna magnitud de ajuste.
¡El valor nominal 2 debe ser mayor que el valor nominal 1!

Manual

ATENCIÓN

El regulador no abandona automáticamente este modo operativo. El modo operativo manual solamente se puede utilizar para la puesta en marcha y para ensayos.

No se realiza ninguna regulación.
Se ajusta manualmente una magnitud de ajuste:
Magnitud de ajuste: 0... +100 % (salida de ajuste “Subir” activa)
Magnitud de ajuste: -100...0 % (salida de ajuste “Bajar” activa)

Esta función sirve para el control de accionadores.

Carga base aditiva

A la magnitud de ajuste actual se añade una carga base.
Con la carga base aditiva se puede compensar, p.ej., un consumo constante.

$Y_{total} = Y_p + 15\ \%$ (carga base aditiva = 15 %)

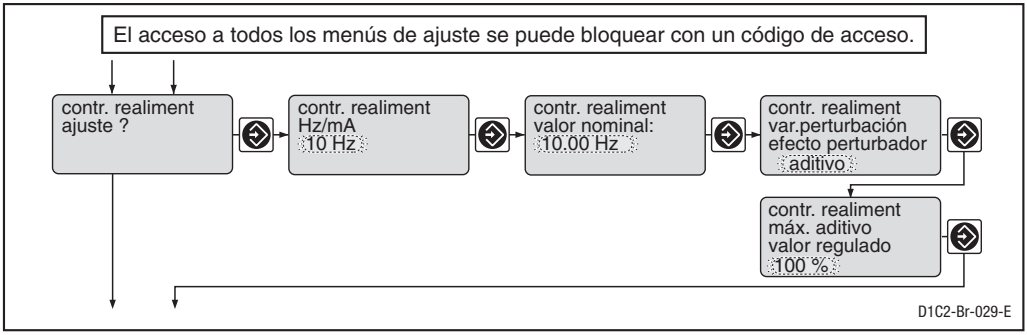
Ejemplo 1:

$Y_{total} = 85\ \% + 15\ \%$
$Y_{total} = 100\ \%$

Ejemplo 2:

$Y_{total} = -75\ \% + 15\ \%$
$Y_{total} = -60\ \%$

Magnitud de perturbación


El acceso a todos los menús de ajuste se puede bloquear con un código de acceso.
contr. realiment ajuste ?
contr. realiment Hz/mA
10 Hz
contr. realiment valor nominal:
10.00 Hz
contr. realiment var.perturbación efecto perturbador
aditivo
contr. realiment máx. aditivo valor regulado
100 %
D1C2-Br-029-E

	Valor inicial	Valores posibles Pasos	Valor inferior	Valor superior	Observaciones
Magnitud de perturbación (flujo)	según cód. ident. señal norm.: 4-20 mA	ninguna 10 Hz 500 Hz 0…20 mA 4…20 mA			Elaboración de señal: Señal <0,02 Hz = sin caudal Señal <0,2 Hz = sin caudal Señal <0,2 mA = sin caudal Señal <4,2 mA = sin caudal
Magnitud de perturbación valor nominal	10 Hz 500 Hz 20 mA	0,01 Hz 1 Hz 0,1 mA	0,1 Hz 1 Hz 0/4 mA	10 Hz 500 Hz 20 mA	Depende de la clase de señal. Límite máx. de la zona utilizada.
Magnitud de perturbación	multiplicativa	multiplicativa			
Efecto de perturbación		aditiva			
Máx. magnitud de ajuste aditiva	100 %	1 %	-500 %	+500 %	Sólo con magnitud de perturbación aditiva

El regulador DULCOMETER® D1C puede procesar, p.ej., una señal de medición de caudal como magnitud de perturbación. Esta magnitud de perturbación influye en la magnitud de ajuste calculada por el regulador en dependencia con esta señal externa.
Según el tipo del influjo en la magnitud de ajuste se habla de:

- magnitud de perturbación multiplicativa (influjo proporcional al caudal)
- magnitud de perturbación aditiva (influjo dependiente de la magnitud de perturbación)

Esta señal de magnitud de perturbación puede presentarse como señal 0/4...20 mA, o como señal de contacto digital con las frecuencias máximas de hasta 10 Hz o hasta 500 Hz (depende del código de identificación y de los ajustes).

En “Poner en marcha” debe controlarse la señal de punto cero del caudalímetro sin caudal (debe ser ≥ 0).

Magnitud de perturbación multiplicativa

Este tipo de procesamiento de magnitudes de perturbaciones se utiliza, p.ej., en la neutralización de paso. La “magnitud de ajuste calculada” primero por el regulador está influida por un factor multiplicativo F. El factor se encuentra en la gama 0 ≤ F ≤ 1 (0 ≅ 0 %, 1 ≅ 100 %). La magnitud de ajuste puede ser, por eso, 100 % como máximo.

$$\text{Magnitud de ajuste respecto al accionador [\%]} = \frac{\text{Magnitud de ajuste calculada [\%]} * \text{Magnitud de perturbación actual [mA]}}{\text{Valor nominal magnitud de perturbación [mA]}}$$

Una “Magnitud de perturbación actual” mayor o igual al “Valor nominal magnitud de perturbación” no influye en la magnitud de ajuste (véase ejemplo 2 y 3 en la tabla).

Ejemplos:

Denominación	Unidad	1.	2.	3.	4.
Magnitud de ajuste calculada	%	50	50	50	0
Magnitud de perturbación actual (para 0-20 mA)	mA	5	10	20	15
Valor nominal magnitud de perturbación	mA	10	10	10	10
Factor F	-	0,5 (50 %)	1 (100 %)	1 (100 %)	1 (100 %)
Magnitud de ajuste respecto al miembro de ajuste	%	25	50	50	0

Leyenda:
La magnitud de ajuste calculada es la magnitud de ajuste que el regulador transmitiría sin magnitud de perturbación.

El valor nominal magnitud de perturbación limita la zona de operación utilizada.

Ejemplo: se utiliza, p.ej., un caudalímetro que puede medir un caudal máximo de Q = 250 m³/h. La salida analógica del caudalímetro emite una señal correspondiente a 4 mA = 0 m³/h, 20 mA = 250 m³/h. Pero el caudal máximo alcanzable en la aplicación es de sólo 125 m³/h. Si la señal normalizada-señal de salida del caudalímetro no es adaptada a la gama 4...20 mA del DULCOMETER® D1C (es posible en la mayoría de caudalímetros), entonces la señal normalizada en 125 m³/h alcanza sólo 12 mA. Introducir este valor entonces en el menú “contr. realiment ajuste?” bajo “Valor nominal magnitud de perturbación”.

La magnitud de perturbación es la corriente analógica actual que suministra el caudalímetro. La magnitud de ajuste respecto al miembro de ajuste es transmitida al miembro de ajuste.

Magnitud de perturbación aditiva

La aportación de magnitud de perturbación aditiva es idónea para operaciones de dosificación, en las que la cantidad dosificada depende en primera línea de la magnitud de perturbación (p.ej., caudal) y sólo requiere una pequeña corrección. Este tipo de procesamiento de magnitud de perturbación se utiliza, p.ej., en la cloración de agua con consumo de cloro aproximadamente constante.

A la "magnitud de ajuste calculada" primero por el regulador se suma o se resta una dosificación de carga base dependiente de la magnitud de perturbación. La magnitud de ajuste puede alcanzar 100 % como máximo.

Magnitud de ajuste al accionador [%] =

$$\text{Magnitud de ajuste calculada [\%]} + \left(\frac{\text{Magnitud de perturbación máx. aditiva [\%]} * \text{Magnitud de perturbación actual [mA]}}{\text{Valor nominal magnitud de perturbación [mA]}} \right)$$

Ejemplos:

Denominación	Unidad	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Magnitud de ajuste calculada	%	40	90	50	50	50	0
Magnitud de perturbación actual (para 0-20 mA)	mA	5	5	2	10	20	5
Valor nominal magnitud de perturbación	mA	10	10	10	10	0	10
Magnitud de perturbación aditiva máx.	%	100	-100	200	200	200	100
Magnitud de ajuste definitiva	%	90	40	90	100	50	50

Leyenda:
La magnitud de perturbación aditiva máxima indica qué magnitud de perturbación máxima se ha de sumar (con magnitud de perturbación actual = valor nominal magnitud de perturbación).
Otra leyenda, véase "Magnitud de perturbación multiplicativa".

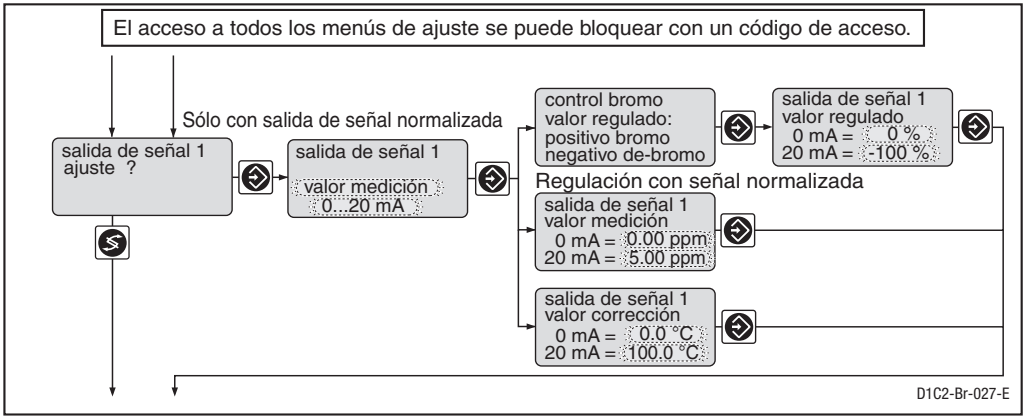
ATENCIÓN

Si no existe ninguna magnitud de perturbación actual (caudal = 0), pero sí una magnitud de ajuste calculada del regulador PID, la magnitud de ajuste definitiva corresponde a la magnitud de ajuste calculada del regulador PID.
Si existe una magnitud de perturbación actual (caudal > 0) y la magnitud de ajuste calculada del regulador PID es igual a "0", la magnitud de ajuste definitiva corresponde al term 2 de la fórmula de arriba:

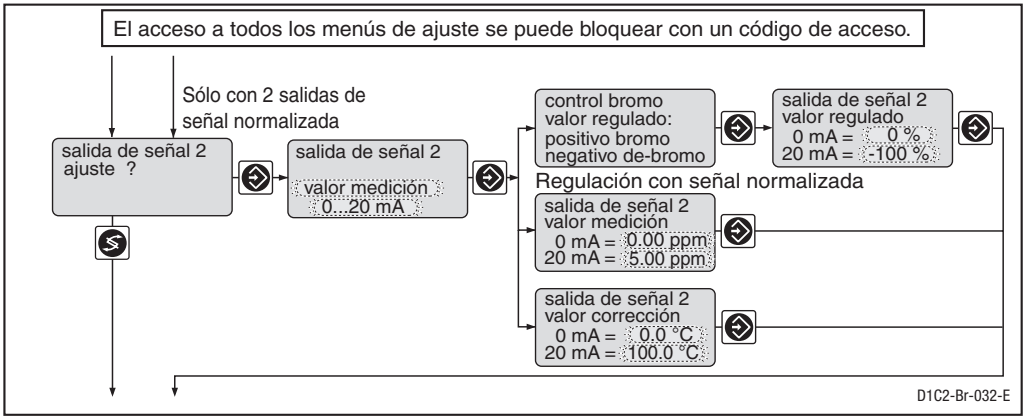
$$\frac{\text{Magnitud de perturbación aditiva máx. [\%]} * \text{Magnitud de perturbación actual [mA]}}{\text{Valor nominal magnitud de perturbación}}$$

Menú de operación completo / Descripción

Salida de señal normalizada 1



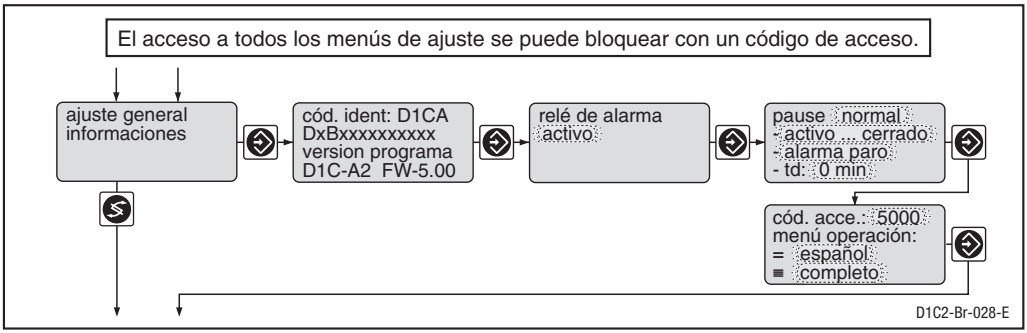
Salida de señal normalizada 2



	Valor inicial	Valores posibles Pasos	Valor inferior	Valor superior	Observaciones
Asignación de la magnitud	según cód. ident.	Valor medido Magnitud de ajuste Valor de corrección			Si existe regulación sólo con magnitud de corrección
Rango de salida	0…20 mA	0…20 mA 4…20 mA 3,6/4-20 mA			Descenso a 3,6 mA si conecta el relé de alarma (no transgresión del valor límite)
Rango de valor medido	0…5 ppm	0,01 ppm	0 ppm	11 ppm	Rango mínimo 0,1 ppm
Rango de magnitud de ajuste	-100 %…0 %	1 %	-100 %	+100 %	Rango mínimo 1 %
Rango de valor de corrección	0...100 °C	0,1 °C	0 °C	100 °C	Rango mínimo 1 °C

Menú de operación completo / Descripción

Ajustes generales



		Valores posibles			
	Valor inicial	Pasos	Valor inferior	Valor superior	Observaciones
Relés de alarma	activo	activo no activo			
Pausa	Pausa	Pausa Pausa/Hold*			* Si la Pausa/Hold está activada, se mantiene la última señal de salida válida ajustada.
Entrada de control pausa	cerrado	cerrado abierto			El relé de alarma se puede activar mediante contacto de pausa.
Alarma pausa	alarma desc.	alarma desc. alarma conec.			
td	0 min.	1 min.	0 min.	60 min.	
Código de acceso	5000	1	1	9999	
Idioma	según cód. ident.	según cód. ident.			
Menú de operación	completo	limitado completo			

Pausa Normal

Si se cierra el contacto de pausa, cambia el aparato DULCOMETER® D1C las salidas de ajuste a “0” mientras que el contacto de pausa permanezca cerrado o durante un tiempo de retardo posterior t_d (si se ha activado t_d > 0 min.) Mientras que el contacto de pausa permanezca cerrado, determina el DULCOMETER® D1C el contenido de P en segundo plano.
En caso de regulación PID (característica del código de identificación: “regulación” = 2): Una parte I eventualmente existente en el momento del cierre del contacto de pausa se memoriza (la parte I, por regla general, sólo existe si se ha configurado el menú de ajuste “¿Control ajuste?” con Ti > 0).
Excepción: La pausa no afecta las salidas de señales normales mA para el valor medido o el valor de corrección.
Después de abrir el contacto de pausa permanecen las salidas de ajuste durante el tiempo de retardo t_d a “0”. El tiempo de retardo t_d se debe seleccionar de manera que en este tiempo pueda acceder el agua a medir con las concentraciones actuales relevantes para el proceso hasta el sensor.
En caso de regulación PID (característica del código de identificación: “regulación” = 2): El valor de ajuste emitido después de la pausa y una vez transcurrido el tiempo de retardo t_d, se compone de la parte P actual y (si se ha ajustado un valor de Ti > 0) la parte I memorizada.

Pausa Hold

Si se cierra el contacto de pausa congela el DULCOMETER® D1C las salidas de ajuste con el último valor mientras que permanezca cerrado el contacto de pausa o durante el tiempo de retardo a continuación (si se ha ajustado un valor de td > 0 min.). Mientras que el contacto de pausa permanezca cerrado determina el DULCOMETER® D1C el contenido de P en el segundo plano.
En caso de regulación PID (característica del código de identificación: “regulación” = 2): Se congelan también las salidas de las señales normales mA para el valor medido o el valor de corrección.
Una vez abierto el contacto de pausa permanecen las salidas de ajuste congeladas durante el tiempo de retardo t_d. El tiempo de retardo t_d se debe seleccionar de manera que en este tiempo pueda acceder al agua a medir con las concentraciones actuales relevantes para el proceso hasta el sensor.
En caso de regulación PID (característica del código de identificación: “regulación” = 2): El valor de ajuste emitido después de la pausa y una vez transcurrido el tiempo de retardo t_d se compone de la parte P actual y (si se ha ajustado un valor de Ti > 0) la parte I memorizada.

Código de acceso

El acceso a los menús de ajuste se puede impedir mediante un código de acceso. El regulador DULCOMETER® D1C se entrega con el código de acceso 5000, que permite el libre acceso a los menús de ajuste. También en caso de bloqueo con un código de acceso el menú de calibración sigue siendo libremente accesible.

Error	Texto de error	Símbolo	Efecto en dosificación	Efecto en regulación	Alarma con confirmación	Observaciones	Remedios
Magnitud de medición Sobrepasar tiempo de control del valor medido	*Sonda bromo verificar*	Ɛ	Carga base	Stop	sí	Función desconectable	Controlar la función de la célula de medición, tiempo de control prolongar
Rebasar/no alcanzar señal	*Entrada bromo verificar*	Ɛ	Carga base	Stop	sí	Señal <3,0 ±0,2 mA o >23 ±0,2 mA	Controlar célula de medición, convertidor y conex. de cables
Calibración célula de medición con error	*Calibrado bromo verificar*	Ɛ	Carga base	Stop	no	En caso de error con valor medido inestable continúa la dosificación	Controlar célula de medición, evt. cambiar, evtl. calibrar de nuevo
Magnitud de correción Rebasar/no alcanzar señal	*Entrada Temp. verificar*	Ɛ Ɛ			sí	Pt 100 señal > 138,5 Ω Señal < 3,0 ± 0,2 mA o > 23 ± 0,2 mA Se sigue utilizando el último valor válido	Controlar sonda, convertidor y conexión de cables
Magnitud de perturbación Rebasar/no alcanzar señal Exceso por defecto de señal, multiplicativa	*Controlar entrada de falla*	Ɛ		Stop	sí	Señal <3,0 ±0,2 mA o >23 ±0,2 mA Se sigue utilizando el último valor válido	Controlar célula de medición, convertidor y conexión de cables
Transgresión valor límite tiempo de control valor límite Regulación “conectado” Regulación “desconectado”	*Valor límite bromo 1* *Valor límite bromo 2*	 Ɛ Ɛ	 Stop o carga base	 Stop	 sí sí	Función desconectable	Aclarar la causa, evt. ajustar de nuevo los valores
Servomotor Posición no alcanzada	*Servomotor defectuoso*	Ɛ			sí	Servomotor cierra	Controlar el servomotor
Error electrónica	*Defecto sistema*	Ɛ O	Stop	Stop	sí	Datos electrónicos defectuosos	Avisar Asistencia Técnica

Paso de operación	Texto de indicaciones	Símbolo	Efecto en dosificación	Efecto en regulación	Alarma con confirmación	Observaciones	Remedios
Contacto de pausa	*Pausa*	Ɛ O	Stop	Stop	no/sí*	Ningún control más de errores	–
	Pausa/Hold	Ɛ		Parte PI congelada			
Tecla de stop	*Stop*	Ɛ O	Stop	Stop	no	Relés en reposo	–
Durante la calibración célula de medición			Carga base	Stop	no	Ningún tratamiento de errores de la magnitud de medición	–
Transferencia de célula de medición demasiado baja Transferencia de célula de medición demasiado alta	*Transferencia bromo baja* *Transferencia bromo alta*	Ɛ	Carga base	Stop	no	25% > pendiente de la célula de medición > 300% de pendiente de la norma	Controlar la célula de medición, evt. cambiar
Valor DPD <2 % rango de medición	*Valor DPD demasiado pequeño*						Después de adición bromo calibrar de nuevo
Punto cero	*Punto cero bajo* *Punto cero alto*	Ɛ	Carga base	Stop	no	Señal < 3 mA Señal > 5 mA	Controlar célula de medición/ cable Repetir la calibración en agua libre de bromo
Durante ajuste del servomotor Comunicación de posición errónea Posición superior <40 % valor máx. Posición inferior >30 % rango	*Comprobar sentido* *Valor final demasiado pequeño* *Valor final demasiado grande*					Sin ajuste correcto se siguen utilizando los últimos valores válidos	Conexión relés, comprobar potenciómetro Ajustar correctamente el área de trabajo del servomotor

*esto depende de si en “Ajuste general”: “Alarma desconectada” o “Alarma conectada”

Avisos de error

Los avisos de error y las indicaciones se visualizarán en la visualización permanente 1, en la última línea. Los errores que requieren acuse de recibo (el acuse de recibo provoca la vuelta a reposo de los relés de alarma) están marcados con el símbolo "Ɛ". Los errores/indicaciones que permanecen después de acusar el recibo se visualizan de forma intermitente. Si existe un procesamiento de la magnitud de corrección (temperatura para la corrección del valor pH), el valor será visualizado en la misma línea que Errores/Indicaciones. Los errores que desaparecen por sí mismos, a causa de un cambio de la situación de servicio, desaparecen de la visualización permanente sin que haya que acusar recibo.

©2001 ProMinent Dosiertechnik GmbH · 69123 Heidelberg
Instrucciones de Servicio DULCOMETER® D1C, Parte 2/Bromo
Salvo modificaciones · Impreso en la Rep. Fed. de Alemania
ProMinent Dosiertechnik GmbH · Im Schuhmachergewann 5-11 · 69123 Heidelberg
Telephono: +49 (6221) 842-0 · Fax: +49 (6221) 842-419
info@prominent.com · www.prominent.com